

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-30324

(43)公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 01 Q 15/08  
1/42

識別記号 庁内整理番号  
2109-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全3頁)

(21)出願番号 特願平5-174016

(22)出願日 平成5年(1993)7月14日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 山本 恵造

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(72)発明者 谷野 能孝

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(74)代理人 弁理士 森下 武一

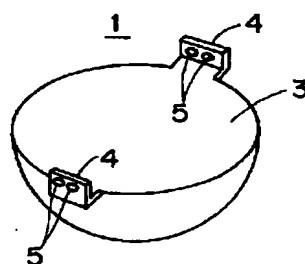
(54)【発明の名称】誘電体レンズ

## (57)【要約】

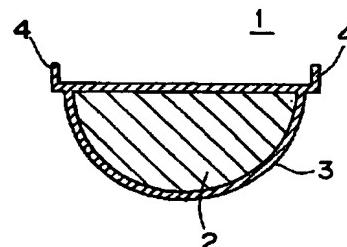
【目的】 1種類の成形用材料を用いて、簡単な工程で、取付け用の突片を有する誘電体レンズを得る。

【構成】 樹脂を主成分とする発泡材料を金型に充填し、表面部分にレドーム層3が所定の厚さで固化するよう発泡成形する。レドーム層3のエッジ部には取付け片4、4が一体的に形成されている。

(A)



(B)



(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】樹脂を主成分とする発泡材料を金型に充填し、略ドーム形状に、かつ、表面部分にレドーム層が所定の厚さで固化するように発泡成形された誘電体レンズであって、前記レドーム層から一体的に外方に延在した取付け片を有することを特徴とする誘電体レンズ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、誘電体レンズ、特に、通信、放送用のマイクロ波受信用アンテナ素子として使用される誘電体レンズに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、50GHz以上のマイクロ波の受信用アンテナ素子としては、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン等の樹脂材料と発泡剤、誘電率調整剤としてのセラミック粉末を混合したものドーム形状に発泡成形した誘電体レンズが知られている。この種の誘電体レンズでは、発泡成形時にその表面部分が固化してレドーム層が形成される。レドーム層は発泡本体部の耐候性、強度補強用の保護層として機能する。

【0003】ところで、この種の誘電体レンズには、アンテナとして組み立てるために、ブラケットへ取り付けるための取付け片を設ける必要がある。従来ではインサート成形法とサンドイッチ成形法が行われていた。インサート成形法は、取付け片を予め高強度樹脂又は金属で作製しておき、この取付け片を金型に挿入した状態で発泡材料を金型に充填し、発泡成形と同時に取付け片を成形品（誘電体レンズ）に固定してしまう。しかし、この方法では取付け片を別途作製する費用やインサート工程が増加する問題点を有している。

【0004】サンドイッチ成形法は、レドーム層と発泡本体部を別の樹脂で成形する方法であり、まず、レドーム層に相当する部分を高強度樹脂で射出成形し、この部分に取付け片も一体的に成形する。次に、発泡材料を充填して発泡本体部を成形する。しかし、この方法では射出シリンダを2本必要とし、成形用材料も2種類必要とする問題点を有している。

## 【0005】

【発明の目的、構成、作用、効果】そこで、本発明の目的は、1種類の成形用材料を用いて簡単な工程で取付け片を設けることのできる誘電体レンズを提供することにある。以上の目的を達成するため、本発明に係る誘電体レンズは、樹脂を主成分とする発泡材料を金型に充填し、略ドーム形状に、かつ、表面部分にレドーム層が所定の厚さで固化するように発泡成形された誘電体レンズであって、前記レドーム層から一体的に外方に延在した取付け片を有する。

【0006】溶融状態にある発泡材料は金型に充填されると直ちに発泡を開始し、発泡成形品の表面部分にはレドーム層が形成される。金型のキャビティには取付け片

を成形するための凹部が形成されており、レドーム層となるべき材料がこの凹部に入り込み、固化する。即ち、本発明によれば、発泡成形品の表面固化部分（レドーム層）に一体的に取付け片が形成されているため、取付け片を別途作製してインサートモールドすること、あるいは、成形材料を2種類用意していわゆる2色成形する必要はなく、簡単な工程で安価に誘電体レンズを得ることができる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明に係る誘電体レンズの実施例について、添付図面を参照して説明する。図1において、1は誘電体レンズ、2は発泡本体部、3はレドーム層、4、4は取付け片である。誘電体レンズ1は、溶融状態にある発泡材料を図示しない金型に充填することにより成形される。この射出発泡成形において、発泡体の表面部分にはレドーム層3が所定の厚さで固化する。金型のキャビティには取付け片4、4を成形するための凹部が形成されており、発泡材料がこの凹部に入り込み、レドーム層3と一体的に固化し、取付け片4、4が成形される。なお、取付け片4に形成されている穴5は成形／冷却後に穿孔したものである。

【0008】発泡成形において使用される発泡材料は、樹脂材料としてはポリプロピレンを98wt%、発泡剤としてはアゾジカルボンアミドを2wt%の組成からなる。また、誘電率調整剤としてCaTiO<sub>3</sub>を用いてよい。この発泡材料をシリンダから金型のキャビティに射出する。キャビティは半径90mmの半球状をなし、この形状の誘電体レンズ1が得られる。射出発泡成形の条件は以下のとおりである。

## 【0009】

シリンダ温度：230°C

金型温度：60°C

射出圧力：1448kg/cm<sup>2</sup>

保圧：271.5kg/cm<sup>2</sup>

射出時間：4.72sec

金型は熱伝導率の良好な金属材（銅又は鉄等）で構成され、冷却液を循環させることで60°Cに維持する。材料の射出後は本体部2の発泡状態、レドーム層3の固化状態に応じて、例えば約90秒経過したときに成形品（誘電体レンズ1）を金型から取り出し、空气中で自然冷却する。

【0010】レドーム層3の生長状態は、専ら金型のキャビティ部分の温度と射出後の冷却時間によって左右され、前記の条件では約1mmの厚さで固化した。レドーム層3の厚さは、レンズ効率の点から2mm以下が好ましい。この条件を満足し、かつ、レドーム層3及び取付け片4、4を必要な硬さに固化させるには、成形時間の短縮化を考慮して、金型の温度は約50～70°C、その保持時間は約80～100秒が好ましい。

【0011】誘電体レンズ1を金型から取り出した後、

50

(3)

3

発泡本体部2は発泡を若干継続するが、レドーム層3はほとんど固化しているために発泡圧力で変形するおそれはない。但し、レドーム層3の変形を確實に防止するには、金型から取り出された誘電体レンズ1を、さらにレドーム層3の外形と同じ内形のキャビティを有する冷却／保形用金型に所定の圧力で、所定の時間収容しておくことが好ましい。発泡本体部2はこの状態でも発泡を若干継続するが、表面部分に形成されたレドーム層3は冷却／保形金型によって規制されているため、発泡圧力で全く変形することなく固化する。

【0012】なお、本発明に係る誘電体レンズは前記実施例に限定するものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更できる。特に、樹脂材料としてはポリエチレン、ポリスチレン等が使用でき、発泡剤としてはp,p-オキシベンゼンスルfonylヒドラジド等を用いてもよ

い。さらに、誘電率調整剤としてはBaTiO<sub>3</sub>、CaTiO<sub>3</sub>、MgTiO<sub>3</sub>等を使用できる。

【0013】また、取付け片4の個数、形状及び大きさ等は任意である。さらに、誘電体レンズ1の成形条件や成形工程も任意であり、発泡材料に応じた条件を選択し、レドーム層3の変形防止のための後工程を付加することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

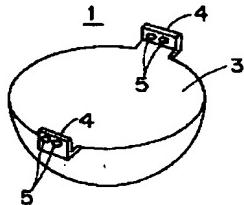
【図1】本発明の一実施例である誘電体レンズを示し、(A)は斜視図、(B)は断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1…誘電体レンズ
- 2…発泡本体部
- 3…レドーム層
- 4…取付け片

【図1】

(A)



(B)

